

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel.

in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 37.

Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M.
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

1888.

Referate.

Hieronymus, G., Ueber einige Algen des Riesengebirges.
(Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. 1887. p. 293—297.)

Dicranochaete reniformis n. g. n. sp., eine kleine, einzellige, grüne Alge aus der Familie der Protococcaceae, als Epiphyt auf Laub- und Lebermoosen und modernen Grasblättern bei Schmiedeberg in Schlesien gefunden. Halbkugelig, an einer Seite mit einem Einschnitt oder Einbuchtung, daher fast nierenförmig, mit der Basalfläche der Einbuchtung dem Substrat aufsitzend; am Grunde des Einschnittes eine feine, hyaline, einmal oder mehrfach dichotomisch verzweigte Borste, welche wie die Zellhaut aus Gallertmasse besteht. Im Sommer tritt Schwärm-sporenbildung ein. Es erfolgt Contraction des protoplasmatischen Zellinhalts, Abscheidung einer neuen Gallertmembran und wiederholte directe Zweitheilung des Zellkerns. Nachdem so die sämtlichen Zellkerne gebildet, geschieht wiederholte Zweitheilung des ganzen protoplasmatischen Körpers. Die erste Theilungsebene fällt in die Verlängerung der Einbuchtung und senkrecht zur Basal-

fläche, die zweite steht senkrecht auf der ersten und der Basalfläche, die weiteren verlaufen unregelmässig. So entstehen 8—24 Theilproducte, welche ihre eigene Gallerthülle bilden. Durch Quellung zerreisst die äussere Membran deckelartig. Durch vollständige Verschleimung werden dann nach einiger Zeit die Schwärmsporen frei. Sie besitzen keine Membran, wahrscheinlich 4 Geisseln, einen rothen Augenfleck u. s. w. Nach kurzer Schwärmzeit setzen sie sich fest, werden amöboid, ihre vordere Spitze und vielleicht auch die Geisseln wachsen zur Borste aus. Sie bilden eine neue Zellhaut und wachsen nach einigen Wochen zur reifen Pflanze heran. Ob ein Ruhezustand gebildet wird, ist noch fraglich.

Chlamydomyxa labyrinthoides Archer, in den durchlöcherten Zellen verschiedener Sphagnum-Arten als Endophyt, auf anderen Moosen, Grasblättern u. s. w. an vielen Stellen des Riesengebirges. In den Entwicklungsgang derselben gehören *Protococcus macrococcus* Kütz., *P. aureus* Kütz. und *Urococcus insignis* Hass. und auch *Peridinium cinctum* Ehrenb. Es gelang dem Verf., aus dem letzteren die ersteren zu erziehen, allerdings nicht auch umgekehrt. *Peridinium* kommt selten mit den anderen Entwicklungsstadien zusammen vor, und es scheint vielleicht, als ob dasselbe im Entwicklungsgang des Organismus ganz ausfallen kann. Für die *Peridinium*-Schwärmer treten vielleicht unter besonderen Bedingungen als Anpassung an locale Verhältnisse die Amöben ein, welche sich aus den *Protococcus*zuständen entwickeln, so z. B. wahrscheinlich bei einem in Schlesien häufigen *Peridinium spec.*, in dessen Entwicklungsgang *Protococcus Orsinii* Kütz. gehört, bei welchem Amöben mit braunen oder gelbgrünen Chromatophoren, rothem Oel, Zellkern u. s. w. vorkommen.

Chlorochytrium Archerianum n. sp. [schon von Archer beschrieben und abgebildet (Quart. Journ. of M. Sc. XV.)], ebenfalls in den durchlöcherten Zellen von Sphagnum zusammen mit *Chlamydomyxa labyrinthoides* Arch., in deren Entwicklungsgang es vielleicht gehört. Es ist durch einen beim reifen Zustande ausserordentlich stark entwickelten Cellulosepfropf ausgezeichnet und bildet wie die verwandten Arten Schwärmsporen, welche anscheinend jedoch nicht copuliren.

Ferner lebt in den alten Stengeln und Blättern von Sphagnum, auch in modernden Cyperaceenblättern, Holzstückchen u. s. w. der Vorkeim (*Chantransienform*) von *Batrachospermum vagum* Ag. Derselbe verzweigt sich perlschnurartig in den Zellen und treibt hier und da entweder mit hyalinen Haaren endende oder Gonidien abschnürende Zweige aus dem Sphagnum heraus. Die Gonidien erzeugen keimend wieder den Vorkeim. Starke, aus dem Substrat heraustretende Aeste desselben entwickeln sich zu *Batrachospermum vagum*. Jedoch konnte Verf. dies nie bei Sphagnum als Substrat finden.

Brick (Hamburg).

Kienitz-Gerloff, F., Die Gonidien von *Gymnosporangium clavariaeforme*. (Botanische Zeitung. XXXVI. 1888. p. 389—393. Mit 1 Tafel.)

Verf. fand an dem bei Weilburg häufig auftretenden Wachholder zahlreiche Fruchtkörper von Gymnosporangium clavariaeforme. Bei näherer Untersuchung beobachtete er in denselben zwei deutlich unterscheidbare Gonidienformen, von denen die eine vorzugsweise im Innern, die andere am Rande vorkam. Beide stellen Doppelsporen dar und zeigen annähernd die gleiche Länge, die grössten ca. 0,09 mm. Sie sind aber durch folgende Merkmale verschieden: Die im Inneren der Fruchtkörner befindlichen Sporen entbehren in der Regel des Stiels, der bereits zu der Gallerte zerflossen ist, welche den ungemein hygroskopischen Fruchtkörper ausmacht. Sie verzüngen sich nach beiden Enden ziemlich gleichmässig und sind in der Zone der Querwand stark eingeschnürt. Die farblose Wand hat eine Dicke von ungefähr 0,67 μ , der Inhalt ist feinkörnig braungelb und besitzt mehrere Vacuolen; ein Zellkern scheint nicht vorhanden zu sein. Der zweiten Gonidienform fehlt der Stiel niemals, obschon die Aussenschicht auch zur Gallertbildung neigt. Ferner ist bei derselben das Stielende stärker als das Scheitelende zugespitzt und die Einschnürung in der Mitte nicht vorhanden. Die dunkelbraune Wand besitzt eine Dicke von 1,48 μ . Der Inhalt ist nicht gekörnelt, sondern weist den für Teleutogonidien charakteristischen helleren, kugeligen Körper auf. Derselbe verschwindet nach der Keimung, worauf die Zellen leer erscheinen. Einen Keimporus zeigte keine der beiden Gonidienformen. Auch die Keimung ging in verschiedener Weise vor sich. Die dickwandige Form keimt wie die Teleutogonidien. Vor dem Endosporium der keimenden Zelle, das Exosporium durchbrechend, stülpen sich in der Regel 1 oder 2, selten 4 Keimschläuche nahe der Querwand der Spore hervor. Die dünnwandige Gonidienform bildet dagegen fast immer mehr als einen, mitunter sogar 5 Keimschläuche, von denen die meisten ebenfalls nahe der Querwand, manchmal aber auch sehr entfernt davon entspringen. Dabei scheint das Exosporium nicht durchbrochen, sondern nur hervorgewölbt zu werden. Die Keimschläuche beider Formen können sich entweder bedeutend verlängern, indem sie ungetheilt bleiben oder nur wenig Wände und Zellen bilden, oder sie gliedern sich, wenigstens bei den dickwandigen Zellen, bald nach dem Hervortreten in mehrere kurze Zellen. Ferner bleiben sie unverzweigt oder verästeln sich. In letzterem Falle nehmen an den dickwandigen Zellen Promycelien von bekannter Form ihren Ausgang, welche keimfähige Sporidien abschnüren. Bei beiden Formen trennen sich nicht selten auch die Gliederzellen der Aeste von einander, um wahrscheinlich unter günstigen Verhältnissen auszukeimen. Verf. spricht die dünnwandigen Gonidien für die bisher vermissten Uredogonidien von Gymnosporangien an, meint aber, dass die Differenzirung noch nicht weit genug vorgeschritten sei. Zweifelhaft ist ihm geblieben, ob die dünnwandigen oder die dickwandigen die ältere Form darstellen.

Zimmermann (Chemnitz).

Schulze, E., Ueber einige stickstoffhaltige Bestandtheile der Keimlinge von *Soja hispida*. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XII. p. 405—416.)

Frühere Untersuchungen des Verf.'s über die Lupinen- und Kürbiskeimlinge hatten ergeben, dass in Bezug auf den Gehalt an denjenigen Stickstoffverbindungen, welche man als Producte der regressiven Stoffmetamorphose betrachten kann, gewisse Unterschiede zwischen den genannten Keimlingen bestehen. Die etiolirten Keimlinge von *Lupinus luteus* enthalten neben einer ausserordentlich grossen Asparaginmenge Amidovaleriansäure*) und Phenylamidopropionsäure (und zwar eine optisch active Modification der Phenyl- α -amidopropionsäure**), ferner Arginin (eine stickstoffreiche Base***), Cholin †), sowie Körper der Hypoxanthin- und Xanthin-Gruppen. ††) Leucin und Tyrosin sind noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen, auch könnten sie nur in ausserordentlich geringen Mengen vorhanden gewesen sein. Die etiolirten Kürbiskeimlinge hingegen enthielten neben einer nur geringen Asparaginmenge ziemlich viel Glutamin, ferner Leucin, Tyrosin, Arginin, Cholin †††), Vernin, sowie Körper der Hypoxanthin- und Xanthin-Gruppen.*†) Von diesen Stoffen fehlen also in den Lupinenkeimlingen Glutamin und Vernin, während Amidovaleriansäure und Phenylamidopropionsäure in den Kürbiskeimlingen nicht abgeschieden werden konnten.

Ausserdem liegen noch Untersuchungen von v. Gorup-Besanez †*) über die Wickenkeimlinge vor, in denen er neben Asparagin, Leucin in beträchtlicher Menge, Glutamin und geringe Mengen von Tyrosin nachgewiesen zu haben glaubt. Ausserdem sei noch erwähnt, dass nach Clifford-Richardson und C. A. Crampton **†) in den Weizenkeimlingen Allantoin vorkommen soll.

Da zwischen den bis jetzt untersuchten Keimpflanzen in Bezug auf die stickstoffhaltigen Bestandtheile wesentliche Unterschiede bestehen, so hat Verf. seine Untersuchungen noch auf eine weitere Pflanze, *Soja hispida*, die chinesische Oelbohne, ausgedehnt. Die Pflanzen wurden in grossen, mit Flusssand gefüllten Kästen in einem verdunkelten Zimmer gezogen und nach 2—3 wöchentlicher Vegetationsdauer geerntet. Nach dem Trocknen wurden sie der chemischen Untersuchung unterworfen. In Betreff der benutzten Abscheidungsmethoden genüge es, auf das Original zu verweisen, in welchem dieselben ausführlich beschrieben sind. Asparagin wurde in den Sojakeimlingen in bedeutender Menge (7—8% der

*) Journal für praktische Chemie. N. F. Bd. XXVII. p. 337.

**) l. c.; ferner Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XI. p. 201.

***) Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XI. p. 43.

†) l. c. p. 365.

††) Verhandlungen der physiologischen Gesellschaft in Berlin. 1880/81. No. 2 und 3.

†††) Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XI. p. 43 und 365.

*†) Journal für praktische Chemie. N. F. Bd. XXXII. p. 433.

†*) Berichte der Deutschen chem. Ges. Bd. VII. p. 146 und 569; Bd. X. p. 780.

**†) l. c. Bd. XIX. p. 1180.

Trockensubstanz) gefunden. Neben diesem finden sich in geringer Menge stickstoffhaltige Stoffe, welche der in den Lupinenkeimlingen enthaltenen Amidosäure ähnlich sind. Höchst wahrscheinlich ist das Vorhandensein von Phenylamidopropionsäure. Leucin oder Amidovaleriansäure konnten nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden. Bei der Prüfung auf stickstoffhaltige Basen gelang es, eine Substanz abzuscheiden, die nach ihrem chemischen und kristallographischen Verhalten als Cholin bestimmt wurde. Ausserdem fand sich noch ein Körper, der in seinem Verhalten im allgemeinen mit Arginin übereinstimmte.

Ausser in Lupinen-, Kürbis- und Sojakeimlingen ist das Cholin in neuerer Zeit mehrfach in den Pflanzen beobachtet worden. So findet es sich nach P. Griess und G. Harrow*) im Hopfen, nach E. Jahns**) in den Samen von *Trigonella Foenum graecum* und im indischen Hanf, nach A. Kunz***) in *Atropa Belladonna* und in *Hyoscyamus*, sowie in der *Ipecacuanha*-Wurzel. Böhm †) fand es im Baumwollsamenskuchen, im Bucheckernkuchen, sowie in verschiedenen Pilzen (*Boletus luridus*, *Amanita pantherina* und *Helvella esculenta*). ††) Endlich enthält nach Brieger †††) auch das Mutterkorn Cholin und nach O. E. von Lippmann *†) soll sich diese Base auch in der Rübenmelasse finden.

Das Cholin ist somit eine im Pflanzenreich sehr verbreitete Substanz. Beutell (Breslau).

Went, F., Étude sur la forme du sac embryonnaire des Rosacées. Mit 1 Tafel. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Série VII. T. VI. p. 331—341.)

Verf. beschreibt die Eigenthümlichkeiten, welche der Embryosack verschiedener Rosaceen zeigt in seiner Form und Entwicklung, und welche vielleicht von Wichtigkeit sind, da jene auf eine Verwandtschaft dieser Familie mit den Saxifragaceen hindeuten scheint, in der Weise, dass entweder beide Familien von der nämlichen Grundform sich entwickelt haben, oder dass die ersteren von den letzteren abstammen.

Schon mehrfach wurde die Ansicht von einer näheren verwandtschaftlichen Beziehung beider Familien ausgesprochen, und die Hauptdifferenz beruhte auf dem Umstand, dass die Samen der Saxifragaceen Endosperm besitzen, während dieses den Rosaceen fehlt. Nur die Spiraeae, welche sich übrigens auch am meisten den Saxifragaceen nähern, weisen spärliche Ueberbleibsel eines Endosperms auf. Die Rosaceen müssen somit wahrscheinlich von Pflanzen abstammen, welche endospermhaltige Samen besitzen.

*) Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. Bd. XVIII. p. 717.

**) l. c. p. 2520; Chem. Centralblatt. 1887. p. 1082.

***) Archiv für Pharmacie. Bd. XXIII. p. 701.

†) Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmacologie. Bd. XIX. p. 60 und 87.

††) l. c.

†††) Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XI. p. 184.

*†) Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. Bd. XX. p. 3208.

Verf. fand nun erstens, dass alle von ihm untersuchten Rosaceen einen sehr lang gestreckten Embryosack besitzen, welcher den Nucleus in seiner Länge durchsetzt und also von der Mikropyle bis zur Chalaza reicht. Meistens ist dieser halterförmig, weist in der Mitte einen engeren Theil auf, während die beiden Enden mehr oder weniger angeschwollen sind. Bei vielen dieser Pflanzen entwickelt sich nach der Befruchtung in diesem Embryosack ein Endosperm, welches erst später entweder ganz oder fast ganz von dem Embryo verdrängt wird (z. B. *Spiraea ulmifolia*, *Alchemilla hybrida*, *Rubus borealis*, *Rosa canina*, *Geum coccineum*, *Agrimonia Eupatoria*, und *Area Chamaemespilus*). Bei *Malus cerasifera* und wahrscheinlich ebenso bei *Pyrus malifolia* fand Verf., dass sich zwar der Embryosack gänzlich mit Endospermgewebe füllt, doch beobachtet er, dass wenn die Kotyledonen fast ausgewachsen sind, am unteren Theile des Endosperms (in der Nähe der Chalaza) eine Einschnürung entsteht, durch die ein kleinerer Theil vom oberen, grösseren deutlich abgegrenzt wird. Verf. erblickt hierin ein erstes Stadium der Vorgänge, welche sich bei anderen Rosaceen abspielen, wie er es beobachtete bei *Mespilus Germanica*, *Armeniaca vulgaris*, *A. Numa*, *Amygdalus dulcis*, *A. nana*, *Cerasus Arduennensis*, *Prunus domestica*, *Pr. avium* und *Pr. Padus*. Bei allen diesen sah Verf., dass nach der Befruchtung der Embryosackkern sich wiederholt theilt, so dass, wie gewöhnlich, eine Schicht gebildet wird, aus der durch Ausbildung von Scheidewänden das Endospermgewebe entsteht. Dieses Endosperm füllt hier nun aber nicht den ganzen Embryosack aus; es entwickelt sich nur in seinem oberen Theile, während der untere Theil leer bleibt und degenerirt. Beim weiteren Wachstume des Embryos verdrängt dieser allmählich das Endospermgewebe, doch bleibt der untere Theil des Embryosackes als kleine geschrumpfte Masse am Chalaza-Ende des Samens zurück.

Auf der Tafel sind zahlreiche Entwicklungsstadien der Samen vieler untersuchter Pflanzen abgebildet. Janse (Leiden).

Trabut, M. L., Observations sur une cellule épidermique absorbante, sur le réseau radicifère et les bourgeons dormants chez l'Halfa (*Stipa tenacissima* L.). (Association française pour l'avancem. des sciences; Congrès de Toulouse 1887.) 4 pp. 1 Taf.

1. Das Rhizom der Halfa, deren Ausbeutung zu industriellen Zwecken heute eine beträchtliche Einnahmequelle Nord-Afrikas und Spaniens ausmacht, weicht von dem bei anderen Gräsern gewöhnlichen Baue bedeutend ab. Die Knospen desselben sitzen nicht in der Achsel des Tragblattes, sondern am obern Ende der (allerdings kurzen) Internodien. Obwohl jedes derselben eine Knospe trägt, so bleibt doch eine grosse Zahl der letzteren in latentem Zustande. Diese schlafenden Knospen spielen eine wichtige Rolle bei der Regeneration der Rasen, die so häufig durch rücksichtsloses Ausreissen beim Einsammeln der Blätter zerstört werden.

Wenn auch nur wenige, und nur alte Rhizomstücke im Boden zurückgeblieben sind, so entwickeln dieselben aus den schlafenden Knospen Innovationen, und im Laufe von 10 Jahren oder mehr ist wieder ein kräftiger Rasen vorhanden. Ebenso wird das Erwachen dieser Knospen durch die im Sommer oft veranstalteten Brände, welche einen Theil der Aeste des Rhizoms zerstören, begünstigt.

2. Jedes Internodium eines Rhizoms trägt zwischen der Knospe und Blattachsel entweder 2—3 entwickelte Adventiv-Wurzeln oder kleine Eindrücke, welche jenen Stellen entsprechen, wo sich latente Adventiv-Wurzeln befinden. Die Anlage der letzteren geschieht fast zugleich mit der des Internodiums; das Rindenparenchym wird bald über den Wurzel-Anlagen resorbirt und so können letztere schnell hervorbrechen, sobald die Bedingungen dafür vorhanden sind. Sehr deutlich treten im Rhizom der Halfa die von Mangin (Ann. sc. nat. 1882) beschriebenen Gefässbündelnetze für die Adventivwurzeln (*réseaux radicifères*) auf. Zwischen dem Centralcylinder und der Rinde des Internodiums bemerkt man sowohl auf dem Quer- als dem Längsschnitte in der Höhe der Insertion der Adventivwurzeln zahlreiche horizontale Gefässbündel, welche sich in divergirende Aeste theilen, anastomosiren und einen Cylinder um den Central-Cylinder zusammensetzen, der nach letzterem zahlreiche Anastomosen sendet. Jedes Internodium des Rhizoms hat also in seiner mittleren Parthie um den Central-Cylinder einen „Muff“ (*manchon*) aus einem Netz von Gefässbündeln.

3. Die Epidermis sowohl des Rhizoms als beider Blattseiten und des Halmes zeigt dreierlei Zellen: a. lange, dickwandige, punktirte, b. kurze, dickwandige, c. kurze, dünnwandige. Die letzteren, meist neben den sub b erwähnten auftretend und am leichtesten auf der Unterseite der Blätter zu beobachten, wo sie schon (wenigstens im Leben) mit der Loupe als weisse, den Spaltöffnungen ähnliche Punkte sichtbar sind, behalten zeitlebens ihr körniges Protoplasma. Beobachtet man ein turgescentes, d. h. offenes, flaches Blatt, so findet man jene Zellen strotzend gefüllt; in einem dürrstenden, zusammengerollten Blatte hingegen sind sie collabirt; ihre obere und untere Wand sind einander dann bis auf eine schmale Spalte genähert. Die Rolle dieser Zellen scheint dem Verf. in der Absorption des Wassers zu bestehen, welches, besonders als Thau, die Blätter des Abends oder Nachts auf den algerischen Hochplateaus so häufig benetzt, während der Boden selbst ganz trocken bleibt. Man sieht dann in den ersten Morgenstunden die Blätter aufgerollt und der „Assimilation“ (soll wohl heissen des „Gasaustausches“ Ref.) fähig. Auch mehrere andere Stipa-Arten zeigen solche Absorptionzellen, während sie dem grössten Theile der Gräser fehlen. Die erwähnten Verhältnisse sind in den 11 Figuren der Tafel dargestellt.

E. Hackel (St. Pölten).

Treb, M., Iets over knopbedekking in de tropen. (Handelingen van het eerste Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres, gehouden te Amsterdam, 30. September 1887. p. 130.)

In den kälteren und gemässigten Ländern brauchen die noch unerwachsenen Organe der Pflanzen einen hinreichenden Schutz vor der Kälte des Winters. Doch auch im Sommer sinkt die Temperatur Nachts so viel, dass die jungen Knospen schützender Hüllen bedürfen. Ganz anders verhält sich die Sache aber in denjenigen warmen Ländern, wo weder Tag und Nacht, noch auch die verschiedenen Jahreszeiten erhebliche Temperaturunterschiede zeigen. In jenen Gegenden, welche zwischen den beiden Wendekreisen liegen und durch den Besitz einer langen, jedesmal wiederkehrenden, trockenen Jahresperiode (trockener Musson) gekennzeichnet sind, ist eine Beschützung der Knospen vor dem Austrocknen der jungen Organe nothwendig.

Aber auch im sogenannten Mussongebiete kommt es nicht selten vor, dass bestimmte Gegenden niemals einer anhaltenden Trockenheit ausgesetzt sind. In diesem Falle befindet sich ein Theil von West-Java, und im Jahre 1886 war die Regenmenge, welche in den drei trockenen Monaten in Buitenzorg fiel, ungefähr gleich der in den Niederlanden im ganzen Jahr gefallenen. Es scheint, als wenn unter diesen Umständen eine Beschützung der jüngeren, oberirdischen Pflanzentheile gegen schädliche Einflüsse des Klimas überflüssig wird, besonders weil die jungen seitlichen Organe dicht gedrängt am Stengel stehen. Eigentliche Knospen brauchen sich dann nicht zu bilden.

Thatsächlich findet man ein derartiges Verhalten bei Selaginella, aber sonst viel seltener als man meinen würde. Für diese Seltenheit liegen zwei Ursachen vor: Erstens die, dass die Theile von einem wachsenden Zweigsysteme sich nicht zu gleicher Zeit und ungleichmässig entwickeln. Einestheils findet man nicht selten, dass neben einer Zweigspitze einzelne Seitenzweige sich schnell und kräftig entwickeln und viel länger werden wie die Hauptachse. Zum anderen Theile ist es eine sehr gewöhnliche Erscheinung, dass Seitenzweige in einem jugendlichen Stadium latent bleiben und sich erst sehr spät oder auch gar nicht entwickeln. In beiden Fällen werden also die jüngeren Organe von den älteren gar nicht oder kaum beschützt, und brauchen die Haupt-, sowie die Seitenknospen besondere Schutzrichtungen.

An zweiter Stelle ist hier öfters eine eigenthümliche, durch die Erscheinungen bisweilen sehr auffallende Periodicität im Wachsthum tropischer Pflanzen im Spiel, eine Periodicität, welche ausschliesslich von inneren Ursachen bedingt wird.*) Ohne irgend eine bemerkbare Ursache stellt ein Zweig z. B. sein Wachsthum ein, um erst nach einiger Zeit sich weiter zu verlängern, ohne

*) Eine Mittheilung, welche Verf. über diese Periodicität durch innere Ursachen in der „Société royale de botanique de Belgique“ machte, wird demnächst an anderer Stelle erscheinen.

dass sich auch dann eine Ursache nachweisen liesse. Mit dieser Erscheinung steht die Bildung von echten Knospen in directem Zusammenhang. Wenn also Knospen und Knospenbeschützung auch in den tropischen Ländern meistens nothwendig sind, so kann doch die Art der Beschützung eine viel einfachere sein, wie in kälteren Gegenden, z. B.: Bei *Wormia ochreate* T. & B., einer Dilleniacee, und bei *Leea Sundaica*, einer Araliacee, bilden zwei Flügel, welche sich unten am Blattstiele vorfinden, die einzige Bedeckung der Knospen. Bei vielen Geschlechtern aus der Familie der Apocynaceae (*Tabernaemontana*, *Lactaria* u. s. w.) besteht diese schützende Hülle nur aus einer dünnen Schicht eines wachsartigen Stoffes, durch Colleteren gebildet. Beim Geschlecht *Chilocarpus*, welches zu der nämlichen Familie gehört, besteht diese Schicht aus einer glänzenden, hochrothen Substanz, so dass es scheint, als wären die Knospen von einem Tropfen rothen Siegelacks bedeckt.

Wie günstig das Klima genannter Länder für die Entwicklung junger Pflanzentheile ist, geht am besten aus dem Verhalten vieler baumartiger Leguminosen hervor. Sehr junge Zweige mit vielen noch nicht grün gefärbten Blättern hängen, als wären sie aus der Knospe gefallen, schlaff herunter; in diesen ist die Gewebedifferenzirung noch unvollkommen. Erst später werden sie fester und erheben sich. Schöne Beispiele hierfür kann man beobachten bei Arten von *Brownea* und *Jonesia*, besonders aber bei *Amherstia nobilis* Wall. und *Maniltoa gemmipara* Scheff.

Viele Arten der Beschützung der Blattknospen tropischer Pflanzen, welche gerade durch ihre Einfachheit merkwürdig sind, bleiben uns bisher unbekannt.

Für Blütenknospen ist immer, *ceteris paribus*, eine genügende Beschützung nothwendiger, wie für Blattknospen, da fast immer die Kronenblätter aus zartem Gewebe aufgebaut sind. Zwischen den beiden Wendekreisen nöthigt aber noch ein specieller Factor zur Beschützung der Blütenknospen. Dem Zwecke gemäss bringen die Pflanzen ihre Blumen fast immer an solchen Stellen hervor, an welchen sie von weitem sichtbar sind; allein da sind sie direct den heissen Strahlen der Sonne ausgesetzt, wie dieses z. B. der Fall ist oben im Gipfel hoher Bäume oder den völlig blattlosen Theilen von Zweigen oder Stämmen, und da ist eine Beschützung gegen Insolation unbedingtes Erforderniss. Eine Untersuchung der Mittel, welche verschiedene Pflanzen zur Erreichung dieses Zweckes anwenden, würde sehr viel Neues ergeben. Diese Aufgabe ist aber nicht leicht, weil die Blütenknospen, welche im Gipfel hoher Bäume vorkommen, schwer zu haben sind.

Bei jenen Pflanzen, welche die Blüten am Stamme entwickeln, wie z. B. sehr deutlich bei *Stelechocarpus Burahol* Bl., einer Anonacee, und bei *Cynometra cauliflora* L., einer Papilionacee, werden die Blütenknospen in genügender Weise von der Rinde beschützt.

Bei den epiphytisch wachsenden Myrmecodien, welche fortwährend den brennenden Strahlen der Sonne ausgesetzt sind, wird die Beschützung der Blütenknospen in sehr eigenthümlicher Weise

erzielt. Letztere entstehen bei diesen Pflanzen im Grunde tiefer Aushöhlungen im fleischigen Stengel. In jeder Vertiefung befinden sich eine Anzahl Knospen von verschiedenem Alter gedrängt nebeneinander, während weiterhin der Raum mit Schuppen und Haaren ausgefüllt ist. Nur unmittelbar vor dem Oeffnen der Blüten treten diese an die Oberfläche des Stengels hervor.

Die merkwürdigste der Einrichtungen, welche Verf. kennen lernte zur Beschützung der Krone gegen Insolation, betrifft *Spathodea campanulata* Beauv. (Bignoniacee), einen Baum, welcher aus dem tropischen Afrika stammt. Die fast schirmförmigen Inflorescenzen findet man ganz frei oben im Baume und die Blumen sind ohne jegliche Bedeckung den Strahlen der Sonne ausgesetzt. Die Knospen sehen aus wie birnförmige, elastische Blasen, welche oben in einer sichelförmig gebogenen Spitze endigen. Presst man eine solche Knospe von mittlerer Grösse zwischen den Fingern, so gibt sie zuerst nicht nach, doch schliesslich spritzt plötzlich aus der Spitze ein Strahl einer wasserähnlichen Flüssigkeit hervor. Auf dem Grunde der geborstenen Blase sieht man zwischen dem noch übrig gebliebenen Wasser eine kleine, unregelmässige Erhebung, welche beim ersten Anblick einer jungen Blume wenig ähnelt. Die Sache verhält sich in folgender Weise: Der Kelch entwickelt sich sehr viel früher, wie die übrigen Blüthenheile, und zwar in der Form einer derbwandigen Blase, innerhalb welcher die Pflanze Wasser ausscheidet. Durch dieses Wasser beschützt, entwickeln sich die übrigen Theile, doch erst viel später. Ist die Blume fertig gebildet, so platzt der Kelch und die Blumenblätter treten noch völlig nass hervor.

Die Entwicklungsgeschichte jener Blüten konnte Verf. noch nicht verfolgen, doch hofft derselbe in Buitenzorg (Java) seine Untersuchungen in dieser Richtung fortzusetzen. Janse (Leiden).

Hildebrand, F., Ueber die Keimlinge von *Oxalis rubella* und deren Verwandten. (Botanische Zeitung. 1888. p. 193—201. Mit einer Tafel.)

Verf. theilt im Anschluss an seine ausführliche Arbeit: „Die Lebensverhältnisse der Oxalisarten“ *) Näheres über die Entwicklung der Keimlinge von *Oxalis rubella* mit. In der ersten Wachstumsperiode besteht der Keimling aus der *Radicula* (incl. *Hypocotyl*), die bald eine spindelförmige Anschwellung („Wasserspeicher“) bildet, den beiden *Kotyledonen*, einem fünfzähligen, langgestielten *Primordialblatte* und der sehr kleinen *Terminalknospe*, welche zwischen einem *Kotyledon* und dem Stiel des *Primordialblattes* liegt. Nun bilden die *Kotyledonen* eine Scheide aus, welche die etwas spindelförmig anschwellende Basis des *Blattstieles* eng umschliesst. Hierauf beginnt der *Blattstiel* sich sehr bedeutend zu strecken, und zwar unterhalb des angeschwollenen Theiles; da aber dieser letztere von der erwähnten Scheide festgehalten wird, so drückt dadurch

*) Cf. Botanisches Centralblatt. Bd. XIX. p. 225.

der Blattstiel auf die Wurzel. In dieser sind mittlerweile die zwischen dem centralen Leitbündelstrang und der Schutzscheide gelegenen Zellen vertrocknet und es hat sich so die Wurzel in einen centralen Strang und eine äussere Röhre getrennt. Der Blattstiel zwingt nun durch sein Wachstum diesen centralen Strang, sich korkzieherartig zusammenzuwinden; gleichzeitig rückt die Terminalknospe immer weiter nach abwärts.

Da dieselbe immer mehr anschwillt, trägt sie auch dazu bei, dass das Wurzelinnere sich nicht mehr aufwärts krümmen kann. Diese Knospe entwickelt sich nun nach und nach zur ersten Zwiebel, welche dann die Stelle des ehemaligen Wasserspeichers einnimmt, bezw. von den inzwischen vertrockneten Geweben desselben umschlossen und geschützt wird. Die Spitze der jungen Achse, welche von der Zwiebel aus nach aufwärts wächst, ist nun anfangs in der Wurzelröhre eingeschlossen und hierdurch gegen äussere Einflüsse vorzüglich geschützt. Bemerkenswerth ist bei dem ganzen Vorgang, dass das Gefässbündel der Wurzel trotz seiner Verkrümmungen das Leitungsvermögen nicht einbüsst.

Von Ausnahmefällen hat Verf. folgende beobachtet:

1. Es bilden sich zwei Primordialblätter aus, deren zweites eine dreizählige Spreite hat (wie die späteren Laubblätter), dessen Blattstiel sich ebenso verlängert, wie der des ersten.

2. Die Scheide der Kotedonen wird durch den Druck des Blattstieles gespalten und letzterer krümmt sich bogenförmig hervor. Die Zwiebel gelangt in diesem Falle nicht bis zum Wasserspeicher hinunter.

3. Die Zwiebel schwillt stärker an, bevor sie den Wasserspeicher erreicht, sprengt daher die Wurzelröhre und der Blattstiel tritt bogenförmig hervor. (Künstliche Spaltung der Wurzelröhre hatte denselben Erfolg.)

In der angegebenen Weise verhalten sich nicht nur die Keimlinge von *Oxalis rubella* und deren nächste Verwandte, sondern auch die der *Oxalis pentaphylla*; auch diese Art hat sehr grosse Samen, die gleich nach dem Ausspringen keimen. Fritsch (Wien).

Smith, J. D., Undescribed plants from Guatemala. I. II. III. (Botanical Gazette. 1887. p. 131—134; 1888. p. 26—29, 74—77. Mit einer Tafel.)

Enthält die (englischen) Beschreibungen folgender neuer Arten, bezw. Varietäten:

Vochysia Guatemalensis (Ser. *Lutescentes* Warm.), *Hamelia calycosa* (verwandt mit *H. ventricosa* Sw.), *Ardisia pectinata*, *Myriocarpa heterostachya**, *Nephrodium Tuerckheimii* (verwandt mit *N. patens* Desv.), *Nephrodium Fendleri* Hook. var. *paucipinnatum*.

Chrysochlamys Guatemaltecana (Section *Tovomitopsis*), *Harpalyce rupicola* (verwandt mit *H. arborescens* Gray), *Bauhinia Rubeleruziana* (Section *Casparia* DC.), *Bauhinia Pansamelana* (Section *Casparia* DC.), *Anneslia Quetzal* (*Calliandrae Racemosae* Bth.).

*) Zuerst als *M. heterospicata* beschrieben; im zweiten Artikel aber wird dieser zweisprachige Name beseitigt.

Mimosa sesquijugata (verwandt mit *M. glaucescens* Bth.), *Melampodium brachyglossum*, *Ardisia Tuerckheimii*, *Cobaea triflora*, *Beloperone Pansamalana* (Section *Beloperonides*), *Thyrsacanthus geminatus* (verwandt mit *T. callistachyus* Nees), *Scutellaria lutea* (Section *Stachymacris*), *Dorstenia Choconiana* Wats. var. *integrifolia*, *Asplenium Vera-pax* *) (Section *Diplazium*).
Fritsch (Wien).

Stapf, O., Beiträge zur Flora von Persien. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1888. Abhandlungen, p. 549—552.)

Verf. erhielt durch Dr. Polak in Wien eine kleine Anzahl Pflanzen aus Persien, und zwar aus der bisher botanisch unbekanntem Gegend von Sultanabad (1)**) und Kenderud (2) (in der Landschaft Feraghan). Es sind folgende 23 Arten:

Thalictrum isopyroides C. A. M. (2), *Th. Sultanabadense* n. sp. (1) (Habitus des *Th. triternatum* Rupr., Blüten und Fruchtbau dagegen ähnlicher dem *Th. squarrosom* Steph.), *Anemone Coronaria* L. (1) (neu für Persien), *Ceratocephalus falcatus* Pers. β *exscapus* Boiss. (1), *Leontice minor* Boiss. (1), *Bongardia Chrysogonum* L. (2), *Alyssum menioides* Boiss. (2) (neu für Persien), *Holosteum liniflorum* Stev. (2), *Biebersteinia multifida* DC. (2), *Astragalus macropelmatus* Bge. (2), *A. Candolleanus* Boiss. (2), *Lamium amplexicaule* L. (1), *Ajuga Chamaecistus* Ging. (2), *Atraphaxis candida* Boiss. et Hausskn. (1), *Xiphion Caucasicum* Hoffm. var. *caeruleum* Reg. (2) (die getrockneten Exemplare lassen sich von jenen aus Turkestan nicht unterscheiden), *Fritillaria imperialis* L. (1), *F. Zagrica* n. sp. (1), (F. Pinardi Stapf, Botan. Erg. d. Polak'schen Exped. I. 18, non Boiss., durch gelbe Makeln an der Spitze der Perigonblätter ausgezeichnet), *F. Karelini* Fisch. (1), *Tulipa Biebersteiniana* R. et Sch. (2), *T. violacea* Boiss. et Buhs (1), *Gagea reticulata* Pall. var. *tenuifolia* Boiss. (2), *G. pusilla* Schm. (1), *Carex stenophylla* Wahlenb. (2).
Fritsch (Wien).

Stenzel, G., Ueber Oderhölzer. (Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. 1887. p. 297—300.)

Verf. bespricht ausführlich das Vorkommen einer Reihe von Funden halb fossiler Stämme, hauptsächlich von Eichen aus Breslau und seiner Umgegend namentlich aus dem Bett der Oder und alten Oder, welche dort durch Graben oder durch Auswaschungen und Veränderungen des Flusslaufes hervortraten. „Die Vorgänge beim Uebergange von frischem Holz in Torfholz und in holzartige und dichte Braunkohlen sind noch nicht nach allen Richtungen festgestellt; eine vergleichende Untersuchung der fast in allen Stufen dieser Umwandlung vorliegenden Oderhölzer könnte daher ausser den interessanten Folgerungen, welche Göppert aus seinen Beobachtungen für die Erklärung der Bildung namentlich paläozoischer Versteinerungen gezogen hat, noch manche erwünschte Aufklärung bringen.“
Brick (Hamburg).

*) Diese Pflanze ist abgebildet.

**) Sultanabad liegt ungefähr 34° n. Br. und 50° ö. L. (v. Greenwich) und ist nicht zu verwechseln mit dem gleichnamigen Ort in Südpersien. — Ref.

Velenovský, Jos., Die Farne der böhmischen Kreideformation. (Abhandlungen der Kgl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. VII. Folge. Bd. II.) 4^o. 32 pp. mit 6 Tafeln und 1 Textfigur. Prag 1888.

Verf. hat zu der reichen Kreideflora Böhmens wieder einen werthvollen Beitrag geliefert. Diesmal beschreibt er die Farne, im Ganzen 20 Arten, darunter 9 neue und eine Lycopodiacee. Das Uebergewicht hat Gleichenia mit 6 Arten; von welchen *G. multinervosa* und *G. crenata* vom Verf. als neue beschrieben werden. Von *Marattia cretacea* n. sp. lag dem Verf. ein zwar sehr schön erhaltenes, aber nur vereinzelt Fragment vor, weshalb er die Bestimmung vorläufig für nicht gesichert hält. Die neue *Thyrsopteris capsulifera*, die sich am ersten mit *Thyrsopteris Maakiana* Heer aus dem Jura Sibiriens vergleichen lässt, fand sich reichlich vor. Auch *Th. elongata* Geyl. aus dem Jura Japans ist der neuen Art sehr ähnlich; doch während man in den Fiederchen der echten *Thyrsopteris*-Arten überall einen Mittelnerv vorfindet, von welchem sich seitliche, nicht zahlreiche Nervillen abzweigen, findet Verf. auf den Fiederchen des böhmischen Farn eine strahlförmige Nervation. Dies lässt den Verf. vermuthen, dass seine Pflanze wahrscheinlich einer selbständigen Gattung angehört, die aber jedenfalls in die nächste Verwandtschaft der Gattung *Thyrsopteris* gestellt werden muss. *Laceopteris Dunkeri* Schenk hält Verf. nicht für richtig gedeutet. *Pteris* ist durch zwei bekannte Arten vertreten und fanden sich ausser *Asplenium Foersteri* Deb. et Ett. noch die mangelhaften Fragmente von *Asplenites dubius* n. sp. vor.

Unter dem Titel „*Filices incertae sedis*“ wird *Kirchnera arctica* Heer sp. (*Thinfeldia arctica* Heer) besprochen; ferner *Kirchnera dentata* n. sp., *Jeanpaulia carinata* n. sp., *Pecopteris minor* n. sp. beschrieben, bezüglich welcher wir auf die Originalarbeit verweisen müssen. Ebenso bietet die Beschreibung der gefundenen Farnstämme viel des Kritischen. Den Schluss der Abhandlung bildet die Beschreibung der *Selaginella dichotoma* n. sp., die sich mit der von Heer beschriebenen *S. arctica* nicht identificiren lässt. Die vom Verf. in seinen Gymnospermen der böhmischen Kreideflora beschriebene *Thinfeldia variabilis* Vel. ist nach Prof. Nathorst eine echte *Sagenopteris*.

Staub (Budapest).

Staub, M., Die aquitanische Flora des Zsilthales im Comitate Hunyad. (Mittheilungen aus dem Jahrbuche der kgl. ungarischen geologischen Anstalt. Bd. VII. Heft 6.) 8^o. 197 pp. 3 Tabellen und 22 lith. Tafeln. Budapest 1887. [Ungarisch und Deutsch.]

Das Kohlenbecken des Zsilthales in Siebenbürgen gehört nach den einschlägigen Untersuchungen des Geologen Dr. Karl Hofmann dem Oligocän an und ist gleichalterig mit dem Cyrenemergel des Oberoligocäns Süddeutschlands. Die ersten Petrefacte, aber nur wenig pflanzliche, sammelte dort D. Stur 1860; die von Hofmann heimgebrachten Pflanzen bestimmte 1872 O. Heer;

ebenso bringt Th. Geyler 1879 einen kleinen Beitrag zur Flora dieses Gebietes. Dem Ref. stand schon ein reichlicheres Material zur Verfügung, sodass die Flora des Zsilthales heute in 92 Arten bekannt ist. Dieselben vertheilen sich auf:

Algae: Chara sp. — Fungi: cf. *Aecidium Rhamni tertiaria* Englh. — Filicinae: *Osmunda lignitum* Gieb. sp., cf. *Pteris crenata* Web., *Blechnum dentatum* Stbg. sp., *Goniopteris Stiriaca* Ung. sp., *Sphenopteris Dacica* n. sp. — Rhizocarpeae: *Salvinia oligocaenica* n. sp. — Coniferae: *Taxodium distichum* Rich., miocenicum Heer, *Glyptostrobus Europaeus* Brngt. sp., *Sequoia Langsdorffii* Brngt. sp., *Podocarpus Rhabonensis* n. sp., *Cedroxylon regulare* Goepf. sp. — Liliaceae: *Smilax grandifolia* Ung. sp. — Spadiciflorae: *Sabal Haeringiana* Ung. sp., *Sparganium* sp. — Glumiflorae: *Cyperites* sp. — Choripetalae. Amentaceae: *Betula* sp., *Alnus nostratum* Ung., *Allophyllum Reussii* Ettgsh., *Carpinus grandis* Ung., *Quercus elaeana* Ung., cf. *Quercus neriifolia* Al. Br., cf. *Juglans Ungerii* Heer, *J. Bilinica* Ung. sp., *J. Heerii* Ettgsh., cf. *J. elaeoides* Ung., *Pterocarpa denticulata* Web. sp., *Myrica laevigata* Heer sp., *M. banksiaefolia* Ung., *M. Studeri* Ung. — Urticinae: *Ficus Aglajae* Ung., *F. Pseudo-Jynx* Ettgsh., cf. *F. lanceolata* Heer, (?) *F. dubia* n. sp., *Ulmus* sp., *Platanus aceroides* Goepf. — Polycarpicae: *Laurus primigenia* Ung., *L. tristaniaefolia* Web., *L. stenophylla* Ettgsh., *L. Trajani* n. sp., *Laurophyllum* cf. *Laurus Giebelii* Andrae, *Cinnamomum Scheuchzeri* Heer, *C. lanceolatum* Ung. sp., *C. Rossmässleri* Heer, *C. polymorphum* Al. Br. sp., *C. Buchii* sp. Heer, *C. Hofmanni* Heer, *Daphnogene Ungerii* Heer, *Oreodaphne Heerii* Gaud. — Columniferae: *Grewia crenata* Ung. sp., *G. Transsylvanica* n. sp., *Sterculia Pseudo-Labrusca* n. sp. — Aesculinae: *Acer trilobatum* Al. Br., (?) *A. Rūminianum* Heer, (?) *A. oligodonta* Heer, *Heteropteris palaeonitida* n. sp., *Tetrapteris Harpyiarum* Ung., *Malpighiastrum protogaeum* n. sp., *M. Transsylvanicum* n. sp. — Frangulinae: *Celastrus scandentifolius* O. Web., *Elaeodendron Transsylvanicum* n. sp., *Cissus Heerii* Ettgsh., *Rhamnus Gaudini* Heer, *Rh. Heerii* Ettgsh., *Rh. Warthae* Heer. — Thymelinae: *Banksia longifolia* Ung. sp. — Leguminosae. *Dalbergia primaeva* Ung., *Cassia Berenices* Ung., *C. palaeo-speciosa* n. sp., *C. Transsylvanica* n. sp., cf. *C. phaseolithes* Ung., cf. *C. lignitum* Ung. — Sympetalaе. Bicornes: *Andromeda (Leucothoe) protogea* Ung. — Primulinae: *Maesa Dacica* n. sp., *Ardisia dubia* n. sp., *Myrsinites Transsylvanica* n. sp., *M. Rhabonensis* n. sp. — Diospyrinae: *Styrax Transsylvanica* n. sp. — Contortae: *Apocynophyllum laevigatum* Heer, *A. Transsylvanicum* n. sp., *A. dubium* n. sp., *A. plumerioides* n. sp., *Asclepias Podolyrii* Ung. — Plantae incertae sedis: *Phyllites arthantoides* n. sp. — Inflorescentiae dubiae: *Carpolithes rugulosus* Heer.

Bezüglich der kritischen Bemerkungen, die Ref. an die Beschreibung der einzelnen Arten knüpft, muss er auf die Originalarbeit verweisen. Im allgemeinen Theile hebt derselbe hervor, dass unter den bekannt gewordenen Pflanzen nur 43 (65 %) mit Sicherheit bestimmbar und auch schon von anderen Fundorten her bekannt waren. Es sind dies meistens solche Arten, die überhaupt eine grosse Verbreitung haben; 23 (35 %) Arten sind aber bis heute nur aus den aquitanischen Schichten des Zsilthales beschrieben worden. Betrachtet man nun die geologische Verbreitung der früher erwähnten 43 Arten, so finden wir, dass sie beinahe sämmtlich sogenannte „langlebige“ sind. So reicht *Acer trilobatum* Al. Br., wenn die Exemplare Sordelli's richtig bestimmt sind, bis zum oberen Pliocän; 10 Arten gehen bis zum unteren Pliocän, 20 Arten bis zum oberen, 3 bis zum mittleren Miocän. In Summa daher 36 Arten, welche wir weder für die aquitanischen Schichten des Zsilthales, noch für einen der übrigen Horizonte als Leitpflanzen betrachten können. Gemeinsam mit Sotzka hat das Zsil-

thal nur folgende drei: *Laurus stenophylla* Ettgsh., *Tetrapteris Harpyriarum* Ung., *Cissus Heerii* Ettgsh. Aber aus der genauen Vergleichung der Fundorte verschiedenen Alters müssen wir erkennen, dass jenen drei Pflanzenarten, die bisher nur aus den Sotzkaer Schichten bekannt waren, als Leitpflanzen nur eine sehr geringe Bedeutung zukommt, denn es ist noch immerhin möglich, dass sie auch aus einer älteren oder jüngeren Epoche bekannt werden. Der Charakter der Flora des Zsilthales lässt sich daher eher in der systematischen Stellung der in ihr vertretenen Pflanzenarten finden. Schon in der Flora von Sotzka ist das Vorherrschen der Amentaceen, Aesculinen (4 Ahorne, 13 Malpighiaceen) und Leguminosen auffallend; ebenso das Hervortreten der Urticineen, Frangulineen und Contorteen. Dasselbe zeigt uns die Flora von Sagor; ferner die von Kundratitz, in der wir einer grösseren Zahl von Myrsinaceen und Frangulineen begegnen als in den übrigen aquitanischen Floren; schliesslich gehören von den 45 Arten der noch mangelhaft bekannten Flora der Frusca Gora 13 den Amentaceen an, und so erkennen wir auch daran den innigen Connex, der zwischen der Flora der letzteren Localität mit der des Zsilthales besteht. Ref. sucht nun im Ferneren nachzuweisen, dass auch der biologische Charakter der Flora sie eigenthümlich macht. Das überwiegende Element der Flora des Zsilthales bildeten die Pflanzen des heutigen südamerikanischen Florenreiches und zwar vorzüglich die Brasiliens, von welchen nur einige wenige in das nördliche aussertropische Gebiet übergehen. Der tropische Charakter der Flora des Zsilthales erhöht sich noch durch jene zahlreichen Elemente, die heute das Indigenat im tropischen Florenreich der alten Welt besitzen, und von welchen die Pflanzen des afrikanisch-arabischen Steppengebietes die Führerrolle spielen, obwohl auch das ostasiatische tropische Gebiet durch vier Typen vertreten ist, und andere drei Bewohner dieses Gebietes auch im nördlichen extratropischen Gebiet der alten Welt einheimisch sind. Eine besondere Bedeutung kommt aber jenem beträchtlichen Antheil zu, den die Pflanzen des heutigen nördlichen extratropischen Florenreiches an der Gestaltung der Vegetation des Zsilthales abgaben; die Elemente desselben verhalten sich im Vergleich zu den rein tropischen Elementen dieser Flora wie 1:2. Unter ihnen treten besonders die Elemente der Flora des atlantischen Nordamerika (10) in den Vordergrund, denen sich die Pflanzen des pacifischen Nordamerika nur in bescheidener Anzahl anschliessen. Das altoceanische Florenreich und zwar Australien ist durch zwei, das Capland durch ein Element vertreten; mit drei Arten, von denen zwei auch dem Capland eigenthümlich sind, geht es in das paläotropische Florenreich über. Ref. beschäftigt sich nun eingehend mit der Untersuchung der klimatologischen Ansprüche der recenten Nachkommen der Pflanzen des aquitanischen Zsilthales, bezüglich welcher Ref. wieder auf die Originalarbeit verweisen muss, und glaubt derselbe den Charakter der aquitanischen Flora des Zsilthales am präzisesten durch folgende Zusammenfassung ausdrücken zu können:

„Die aquitanische Flora des Zsilthales besteht aus Hydro-
 „megathermen, die ihrer überwiegenden Zahl nach ihre bio-
 „logischen Eigenthümlichkeiten bis heute bewahrten; ein
 „beträchtlicher Theil derselben hat sich aber seitdem zu
 „Mesothermen, einzelne Elemente theils zu Xerophyten, theils
 „zu Microthermen umgewandelt.“

Staub (Budapest).

Arthur, J. C., History and biology of Pear Blight.
 (Proceedings of the Philadelphia Acad. of Nat. Sc. 1886. p. 322—
 341.)

Der Birnenbrand ist eine Krankheit, die über den grössten Theil der Vereinigten Staaten verbreitet, in Europa aber noch nicht beobachtet worden ist. Sie richtet an Birnen- und Apfelbäumen einen oft enormen Schaden an, am verheerendsten trat sie 1844 auf, wo mehrere Obstzüchter durch sie zu Grunde gerichtet wurden. Auch jetzt zeigt sie sich noch hier und da in verschiedenem Grade. Dass sie nach bestimmten Zwischenräumen stärker aufträte, lässt sich nicht nachweisen. Ueber ihr Auftreten in den einzelnen Gegenden führt Verf. die Angaben verschiedener Autoren an. In Minnesota, wo das Klima für Birnenbäume ungeeignet ist, tritt der Brand an den Aepfeln auf. Die erste genaue Schilderung der Krankheitserscheinung wurde 1817 von Coxe gegeben, erwähnt findet sie sich schon 1780. Was die Ursache ihrer Entstehung betrifft, so haben frühere Autoren dieselbe öfters dem Zusammenwirken mehrerer Umstände zugeschrieben, indem sie Disposition und wirkende Ursache verwechselten. Coxe suchte den Grund in äusseren Lebensbedingungen, dann trat die sogenannte Insektentheorie auf, nach ihr verschaffte sich die Frostsaffttheorie Geltung, welche annimmt, dass durch das Erfrieren des Jungholzes im Winter eine Art giftigen Stoffes erzeugt werde. Ferner wurde ein Pilz, dann auch die atmosphärische Electricität für die Krankheit verantwortlich gemacht und schliesslich erkannte T. J. Burril durch Impfversuche den wahren Grund in Bakterien. Auch Verf. hat bereits früher Untersuchungen über den Gegenstand mitgetheilt. Schon 1845 hatte Gookins durch Impfversuche gefunden, dass der Brand eine epidemische Krankheit sei, deren Ansteckungsstoff durch die Luft übertragen werde. Auch Andere erkannten, dass der Brand von kranken auf gesunde Bäume übergeimpft werden kann. Burril aber fand die Bakterien als eigentliche Krankheitserreger und bezeichnete diese als *Micrococcus amylovorus*.

Verf. beschreibt den Spaltpilz, dessen Formen unter allen Umständen sehr constant sind, nämlich runde Coccen, die meist einzeln liegen, seltener zu mehreren aneinanderhängend auftreten, aber keine wirklichen Ketten bilden. Unter günstigen Vegetationsbedingungen zeigen sie lebhaftige Bewegung, bei ungünstigen scheinen sie in den Sporenzustand überzugehen, wobei sie stark lichtbrechend erscheinen. Sehr charakteristisch ist die Zoogloenbildung,

welche nur bei Culturen in Flüssigkeit auftritt. Hier bildet sich entweder nur ein Häutchen auf der Oberfläche oder auch grössere Massen; ersteres ist von einem bakterienfreien Saume umgeben, letztere, von verschiedener Form und Grösse, sind in ihren Conturen immer scharf begrenzt. Der Pilz kann in sehr verschiedenen Medien cultivirt werden; am besten eignet sich eine Infusion von Kartoffeln, deren Bereitung beschrieben wird. In den Probegläschen mit solcher Flüssigkeit tritt schon 24 Stunden nach der Infection Trübung ein, nach 48 Stunden ist die ganze Masse trübe geworden und zugleich hat sich oben ein Häutchen, unten ein Bodensatz gebildet. Ein Zusatz von $\frac{1}{2}$ —2% Aepfelsäure zu der Nährflüssigkeit, verändert das Aussehen der Cultur, schwächt aber die Bakterien nicht ab. Die charakteristischsten Culturen erhält man in Nährgelatine, wo sich rundliche bis 5 mm grosse Flocken bilden, die dann ihr Wachsthum einstellen und unverändert bleiben ohne die Gelatine zu verflüssigen. Auf Agaragar gelang die Cultur nicht; von festen Substanzen eignen sich als Substrat vorzüglich Scheiben von frischen unreifen Aepfeln. Aus allen Culturen geht hervor, dass der Spaltpilz zu seiner Entwicklung einer beträchtlichen Menge Wasser bedarf. — Die Färbung gelingt am besten mit wässriger Bismarckbraunlösung; die Zooglooen lassen sich ungefärbt in Glycerin conserviren. — Von der chemischen Thätigkeit der Bakterien ist zu erwähnen, dass sie viel Kohlensäure und eine geringe Menge Buttersäure und Alkohol aus der Flüssigkeit entwickeln. Die Prüfung auf Ptomaine ergab ein negatives Resultat, was insofern von Wichtigkeit ist, als demnach kein Gift beim Birnbrand eine Wirkung ausübt, wie die älteren Erklärungen annahmen. Eigenthümlich ist diesem Pilz, dass er sich in den lebenden Zellen des befallenen Baumes entwickelt und vermehrt, andere Bakterien sterben, wenn sie auf gleiche Weise wie jene eingepflegt worden sind, bald ab und können sich erst ansiedeln, wenn jene das Gewebe getödtet haben. Wahrscheinlich ist dem *Micrococcus amylovorus* in dieser Beziehung seine Unempfindlichkeit gegen Säuren nützlich, denn der Saft des Gewebes reagirt sauer. Zum Schlusse wird noch darauf aufmerksam gemacht, dass die saftigen Varietäten von dem Brand mehr zu leiden haben als die trockenere, was mit dem Wasserbedürfniss des Spaltpilzes zusammenhängen mag. Ob wirklich ein directes Verhältniss zwischen der Succulenz und der Heftigkeit des Brandes besteht, müssen weitere Versuche erst noch zeigen.

Möbius (Heidelberg).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: [35](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate 321-337](#)